

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

انرژی. رژیم غذایی مدیریت اول ۹۲-۹۳



دکتر مریم جوادی

دانشگاه علوم پزشکی قزوین

طرح درس



در پایان کلاس دانشجو باید:

تعاریف انرژی، واژه های کلیدی مرتبط با آن و نحوه محاسبه آن را بازگو نماید.

انواع انرژی و واحد آن را نام ببرد.

منابع انرژی را نام برده و متابولیسم آنها را بازگو نماید

مشخصات سوء تغذیه پروتئین انرژی را بازگو نماید.

کاربرد رژیم کم کالری و پر کالری را بیان نماید

قادر باشد مسئله های مربوط به میزان انرژی مورد نیاز یک فرد را محاسبه نماید.

What Should I Eat?



تعریف انرژی

- انرژی به معنای توانایی بالقوه انجام کار است. در علم تغذیه انرژی به منظور استفاده بدن در بکار گیری انرژی نهفته در ماده غذایی که بصورت پیوند شیمیایی می باشد اتلاق می گردد.
- واحد انرژی در تغذیه:
- کیلوکالری (KCAL OR CAL) = ۱۰۰۰ کالری (Calories) = ۴.۱۸ کیلو ژول (kJ).

رها شدن انرژی از غذا

درشت مغذی ها (چربی-کربوهیدرات-پروتئین)



پرووات و یا استیل کوانزیم آ



چرخه اسید سیتریک یا کربس (TCA)



مرحله فسفریلاسیون اکسیداتیو

کل سیستم تولید انرژی فقط ۴۰ درصد انرژی غذا را به صورت انرژی و

کار مورد استفاده قرار می دهد و بقیه بصورت حرارت دفع می گردد.

اندازه گیری انرژی مصرفی فرد

۱. گزارش فرد
۲. کالری متری مستقیم (گرمای ایجاد شده ، کار مکانیکی)
۳. کالری متری غیر مستقیم (مقدار اکسیژن)

اصطلاحات کلیدی

- **انرژی بازال (BEE OR BMR) :** مقدار انرژی مصرف شده برای اعمال حیاتی در ۲۴ ساعت (حالت استراحت)
- ۱۲-۱۸ ساعت بعد از آخرین وعده غذایی
- میزان آن بر حسب **کیلوکالری/کیلوگرم وزن بدن/در ساعت یا در ۲۴ ساعت**
- از طریق کالریمتری غیر مستقیم یعنی دریافت اکسیژن و دفع دی اکسید کربن (نشانگر انرژی بدن در سطح سلول) فرد در حالت استراحت کامل اندازه گیری می شود.

اصطلاحات کلیدی

- انرژی در حال استراحت (REE, RMR OR

:(RME

- متابولیسم پایه فرد (برای اعمال حیاتی و هموستاز)

انرژی فعالیت بر حسب انرژی استراحت

مقدار نیاز مصرف انرژی در زنان و مردان با اندازه متوسط در
فعالتهای مختلف بر حسب REE :

body size

Composition

age

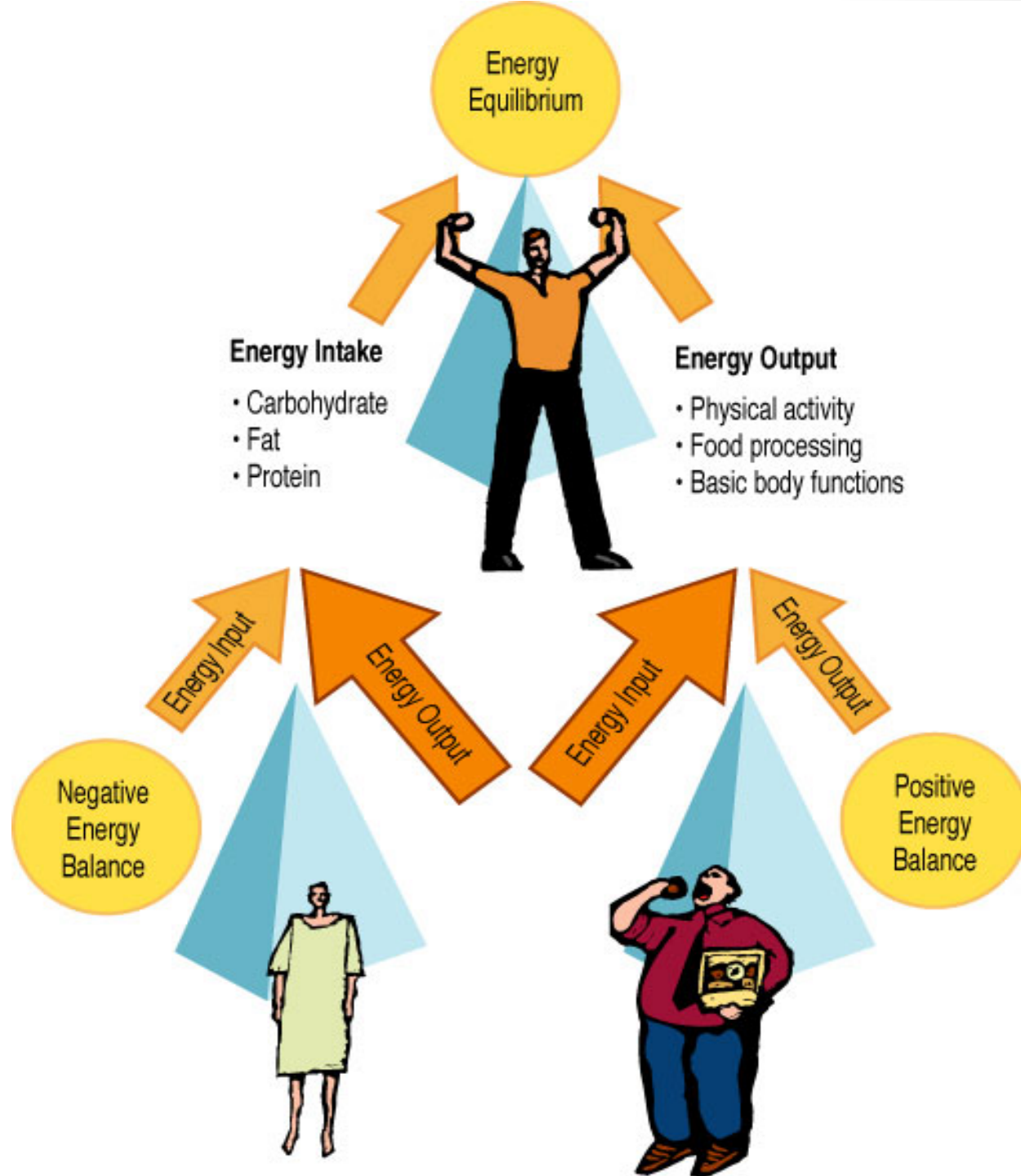
gender

- Energy Intake
- Energy Output
- Energy Equilibrium
- Positive Energy Balance
- Negative Energy Balance

تخمین انرژی در حال استراحت در ۲۴ ساعت فرمول هریس و بندیکت

• در افراد با وزن نرمال:

➤ وزن بدن (کیلو گرم) $\times 24 \times$ (ضریب ۰.۹ برای زنان و ۱ برای مردان)



Factors that Increase RMR

Decrease RMR

- سن ، جنس
- توده غیر چرب بدن و سطح بدن
- استرس
- تب و عفونت
- سیگار
- گرما و سرما
- بارداری ، شیردهی ، رشد
- کم کاری و پر کاری تیروئید
- کافئین

اصطلاحات کلیدی

- انرژی در حال استراحت (REE, RMR OR RME): مفهوم همان BEE را دارد و متابولیسم پایه فرد (برای اعمال حیاتی و هموستاز) در حالت استراحت در مدت ۲۰-۱۰ دقیقه از طریق اندازه گیری تبادل هوا تعیین میگردد. روش ساده اندازه گیری بوده ولیکن مقدار آن ۳-۱۰٪ بالاتر از BMR است.
- مقدار آن نصف تا ۳/۲ انرژی مورد نیاز روزانه را تشکیل میدهد و بر حسب :
 $\text{kcal/kg BW/h OR kcal/ BW/24 h}$ بیان می شود.

اصطلاحات کلیدی

Thermic Effect of Food, TEF, اثر گرمزایی غذا
:(SDA, DIT)

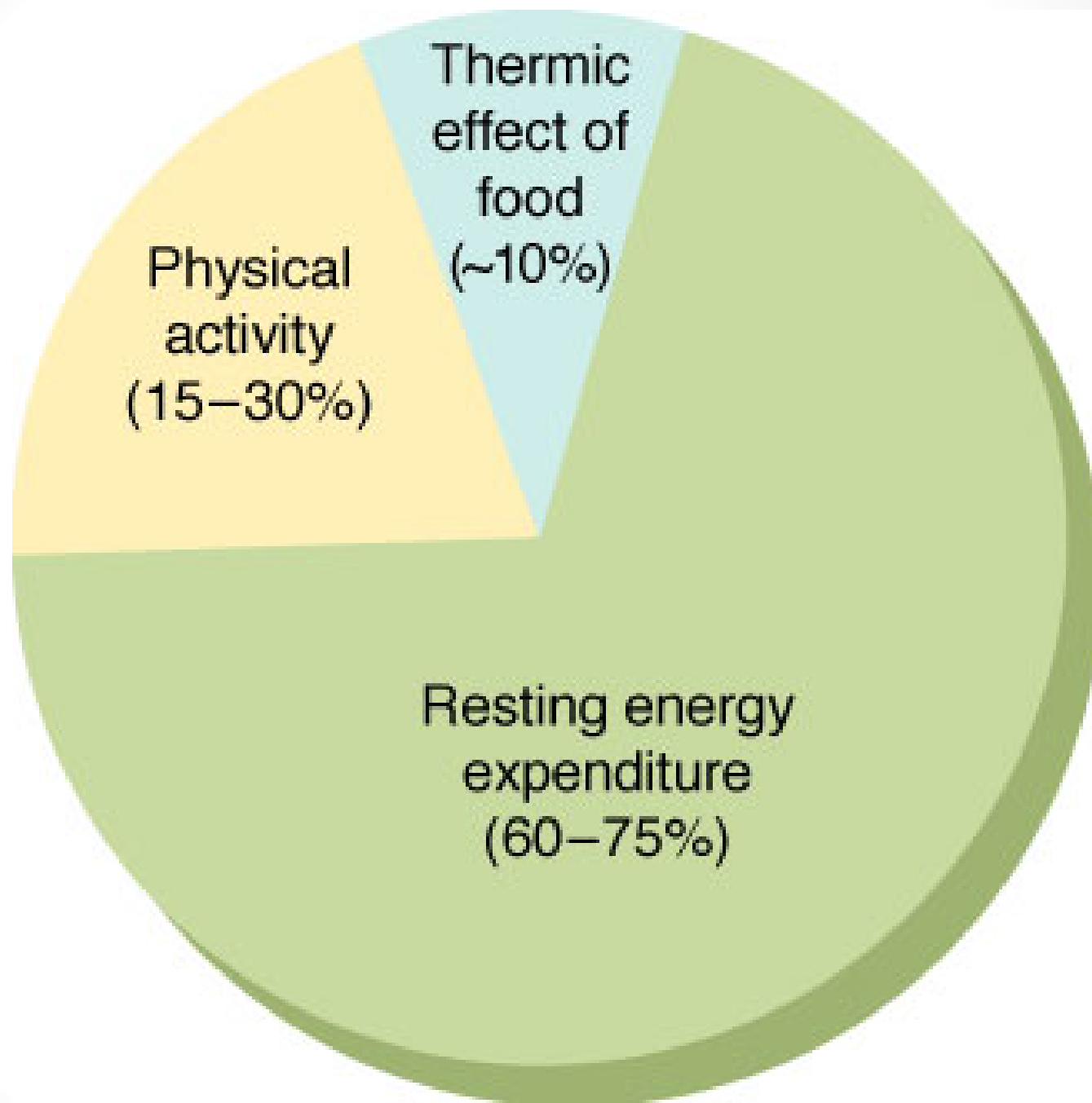
افزایش انرژی مورد نیاز بدن در ارتباط با پروسه هضم- جذب و
متابولیسم غذا میباشد. مقدار آن ۵-۱۰٪ انرژی دریافتی می
باشد.

SDA: Specific dynamic action of food

DIT: Diet-induced thermogenesis

انرژی مورد نیاز (مصرفی بدن) در ۲۴ ساعت

- انرژی در حال استراحت (۶۰٪ - ۷۵٪)
 - اثر گرما زای غذا (۱۰٪)
 - انرژی مصرفی برای فعالیتهای بدنی
- ۱۰۰ کیلو کالری در روز برای افراد بی تحرک
- ۳۰۰۰ کیلو کالری در روز برای افراد با فعالیت زیاد



Estimating Total Energy Expenditure

Harris-Benedict equation •

- w: $655.1 + 9.56 (\text{wt:kg}) + 1.85(\text{ht:cm}) - 4.68 (\text{age:yrs})$
- m: $66.47 + 13.75 (\text{wt:kg}) + 5.0 (\text{ht:cm}) - 6.76 (\text{age:yrs})$
- RDA for energy

2002 Dietary Reference Intakes (DRI)

Estimated Energy Requirements (EER), Recommended Dietary Allowances (RDA),
and Adequate Intakes (AI)

Age (yr)	Reference BMI (kg/m ²)	Reference height, cm (in)	Reference weight, kg (lb)	Energy EER (cal/day) ^a	Carbohydrate RDA (g/day) ^b	Total fiber AI (g/day)	Total fat AI (g/day)	Linoleic acid AI (g/day)	Linolenic acid ^c AI (g/day)	Protein RDA (g/day) ^d	Protein RDA (g/kg/day) ^e
Males											
0–0.5	—	62 (24)	6 (13)	570	60	—	31	4.4	0.5	9.1	1.52
0.5–1	—	71 (28)	9 (20)	743	95	—	30	4.6	0.5	13.5	1.5
1–3 ^e	—	86 (34)	12 (27)	1046	130	19	—	7	0.7	13	1.1
4–8 ^e	15.3	115 (45)	20 (44)	1742	130	25	—	10	0.9	19	0.95
9–13	17.2	144 (57)	36 (79)	2279	130	31	—	12	1.2	34	0.95
14–18	20.5	174 (68)	61 (134)	3152	130	38	—	16	1.6	52	0.85
19–30	22.5	177 (70)	70 (154)	3067 ^f	130	38	—	17	1.6	56	0.8
31–50				3067 ^f	130	38	—	17	1.6	56	0.8

Stimulates for hunger, satiation and appetite

- ترکیب غذا
- عوامل گوارشی مثل آنزیم و ترشحات دیگر
- گرسنگی و سیری
- دما
- عوامل عصبی و هورمونی
- عوامل محیطی
- عوامل اجتماعی